

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :

2 770 764

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

97 14258

⑤① Int Cl⁶ : A 61 B 17/04, A 61 F 2/08

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 07.11.97.

③⑩ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.05.99 Bulletin 99/19.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *FIXANO SOCIETE ANONYME — FR.*

⑦② Inventeur(s) : *SARTORIUS CHRISTIAN et MARTIN
JEAN JACQUES.*

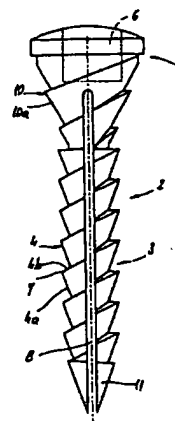
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : *GERMAIN ET MAUREAU.*

⑤④ CHEVILLE PERMETTANT LA FIXATION D'UN FIL DE SUTURE OU D'UN LIGAMENT ARTIFICIEL A UN OS.

⑤⑦ Cette cheville (2) est destinée à être mise en place par
impaction et comprend, à cet effet, un corps (3) muni de par-
ties saillantes (4) conformées pour prendre appui dans l'os
et une tête (5) sur laquelle la force d'impaction peut être
exercée.

Selon l'invention, ces parties saillantes forment un filet
(4) dont la face antérieure (4a) est inclinée par rapport à
l'axe longitudinal de la cheville (2) et dont la face postérieure
(4b) est sensiblement perpendiculaire à cet axe longitudinal,
ces faces antérieure (4a) et postérieure (4b) délimitant entre
elles une arête vive (7).



FR 2 770 764 - A1



La présente invention concerne une cheville permettant la fixation d'un objet à un os, en particulier un fil de suture, par exemple en vue de la réinsertion d'un ligament rompu, ou un ligament artificiel.

5 Il est connu de fixer un fil de suture à un os au moyen d'un dispositif comprenant un ou plusieurs organes déployables. Un tunnel est aménagé au travers de la corticale et le dispositif est impacté dans ce tunnel jusqu'à ce que son ou ses organes déployables prennent
10 appui dans l'os spongieux et assurent une rétention solide du dispositif.

Ce type de dispositif a toutefois pour inconvénient important d'être mis en place de manière irréversible dans l'os, ce qui interdit toute erreur ou
15 fausse manoeuvre au cours de cette mise en place.

Une erreur ou une fausse manoeuvre ne pouvant jamais être totalement exclue, cette irréversibilité n'est guère souhaitable.

La présente invention vise à remédier à cet
20 inconvénient pratique essentiel.

La cheville qu'elle concerne, destinée à être mise en place par impaction, comprend un corps muni de parties saillantes conformées pour prendre appui dans l'os et une tête sur laquelle la force d'impaction peut être exercée.

25 Selon l'invention, ces parties saillantes forment un filet dont la face antérieure est inclinée par rapport à l'axe longitudinal de la cheville et dont la face postérieure est sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de la cheville, ces faces antérieure et
30 postérieure délimitant entre elles une arête vive.

Ladite face antérieure (par rapport à la direction d'impaction) permet une prise d'appui progressive des spires de ce filet dans la paroi osseuse au cours de l'impaction, et ladite face postérieure permet d'assurer
35 le verrouillage anti-retour de cette cheville.

La cheville selon l'invention peut ainsi être mise en place par impaction, en prenant parfaitement appui contre la paroi osseuse, tout en pouvant être dévissée une fois mise en place, dans le cas où cette mise en place ne
5 serait pas satisfaisante.

Les parties saillantes peuvent avoir une hauteur constante au long du corps de la cheville, ou une hauteur qui augmente depuis l'extrémité distale de ce corps vers l'extrémité proximale de celui-ci.

10 Cette augmentation de hauteur favorise l'ancrage de la cheville dans l'os, par effet de coin.

De préférence, la cheville comprend une fente longitudinale débouchant sur deux de ses côtés latéraux opposés, cette fente s'étendant depuis l'extrémité distale
15 de cette cheville jusqu'à sensiblement la base de la tête de celle-ci.

Cette fente permet de conférer une certaine élasticité radiale à la cheville, ce qui permet d'effacer les spires du filet lors de l'impaction puis d'assurer la
20 prise d'appui de ces spires dans l'os spongieux, par rappel élastique.

La fente présente avantageusement une largeur telle que le fil de suture puisse être engagé en elle, de sorte qu'après mise en place de la cheville, le fil
25 dépasse de la paroi osseuse de part et d'autre de la tête.

La fente peut avoir une largeur constante ou une largeur qui varie au long du corps de la cheville.

La tête de la cheville peut comprendre une gorge dans laquelle un fil de suture peut être engagé et
30 maintenu par nouage, ou dans laquelle un anneau relié à un tel fil ou à l'objet à fixer peut être engagé et maintenu, notamment par encliquetage.

La tête de la cheville peut comprendre au moins une fente latérale pour le passage d'un fil de suture le
35 long d'elle-même.

En outre, cette tête présente une face proximale bombée, pour présenter un profil "mousse", non agressif pour les tissus environnants.

De préférence, la tête a une forme générale
5 conique, présentant également un filet conformé de la même manière que le filet du corps.

Ce filet contribue à la rétention de la cheville dans l'os, et la forme conique de la tête permet un parfait verrouillage de la cheville, par coincement.

10 De préférence, la face antérieure du filet que comprend ladite tête forme, avec l'axe longitudinal de la cheville, un angle supérieur à celui que forment la face antérieure du filet que comprend le corps de la cheville et ce même axe longitudinal.

15 Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, l'angle que forme ladite face antérieure du filet aménagé au niveau de la tête de la cheville par rapport à l'axe longitudinal de cette cheville est de l'ordre de 30°, tandis que l'angle que forme ladite face
20 antérieure du filet aménagé au niveau du corps de la cheville avec ce même axe longitudinal est de l'ordre de 20°.

De préférence, l'extrémité distale de la cheville présente une partie de forme conique dont l'angle au
25 sommet est de l'ordre de 20°.

Pour sa bonne compréhension, l'invention est à nouveau décrite ci-dessous en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, deux formes de réalisation possibles de la
30 cheville qu'elle concerne.

La figure 1 en est une vue latérale, selon une première forme de réalisation ;

la figure 2 en est une vue en bout, du côté de sa tête ;

35 la figure 3 en est une vue latérale, après implantation, et

la figure 4 en est une vue latérale, selon une deuxième forme de réalisation.

Par simplification, les parties identiques ou équivalentes dans ces deux formes de réalisation sont
5 désignées par les mêmes références numériques.

La figure 1 représente un cheville 2 permettant la fixation d'un fil de suture à un os, notamment en vue de la réinsertion sur l'os d'un ligament rompu, ou la fixation d'un ligament artificiel lui-même.

10 Cette cheville 2 comprend un corps 3 pourvu d'un filet 4 et une tête 5 comprenant une cavité axiale triangulaire 6.

La face antérieure 4a (par rapport à la direction d'introduction de la cheville dans l'os) du filet 4 est
15 inclinée par rapport à l'axe longitudinal de la cheville, selon un angle de l'ordre de 20° tandis que la face postérieure 4b de ce filet 4 est sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de la cheville 2, et ces faces 4a et 4b délimitent entre elles une arête vive
20 7.

Le pas du filet 4 est de l'ordre de 1 mm et sa hauteur est de l'ordre de 0,4 mm, pour une cheville 2 ayant une longueur de l'ordre de 13 mm.

La cheville 2 comprend également une fente
25 longitudinale 8 dont la largeur est de 0,3 mm. Cette fente 8 débouche sur deux des côtés latéraux opposés de la cheville 2 et s'étend depuis l'extrémité distale du corps 3 jusqu'à sensiblement la base de la tête 5.

Cette dernière est de forme générale conique. Elle
30 présente un filet 10 conformé de la même manière que le filet 4, sinon que la face antérieure 10a de ce filet 10 forme un angle de l'ordre de 30° avec l'axe longitudinal de la cheville 2. Le pas de ce filet 10 est de l'ordre de 1 mm et sa hauteur est de l'ordre de 0,3 mm.

L'extrémité distale de la cheville 2 présente une partie 11 de forme conique dont l'angle au sommet est de l'ordre de 20°.

La cheville 2 est destinée à être mise en place
5 par impaction dans un tunnel 15 préalablement aménagé au travers de la corticale 16.

Après aménagement de ce tunnel 15, le fil de suture 17 est engagé dans la fente 8 puis la cheville 2 est impactée dans le tunnel 15 jusqu'à ce que les spires
10 de ses filets 4 et 10 prennent appui progressivement dans l'os spongieux et assurent une rétention solide de la cheville 2.

La fente 8, outre le montage du fil 15, permet de conférer une certaine élasticité radiale à la cheville 2,
15 ce qui permet d'effacer les spires du filet 4 lors de l'impaction puis d'assurer la prise d'appui de ces spires dans l'os spongieux, par rappel élastique.

Le filet 10 contribue à la rétention de la cheville dans l'os, et la forme conique de la tête 5
20 permet un parfait verrouillage de la cheville 2, par coincement.

Grâce aux filets 4 et 10, la cheville 2 peut être dévissée au moyen d'une clé appropriée engagée dans la cavité 6, dans le cas où la mise en place réalisée ne
25 serait pas satisfaisante.

La figure 4 montre une cheville 2 dans laquelle le filet 4 a une hauteur qui augmente depuis l'extrémité distale du corps 3 vers l'extrémité proximale de celui-ci, et la fente 8 a une largeur qui augmente également depuis
30 cette même extrémité distale vers cette même extrémité proximale.

Ces augmentations de hauteur favorisent l'ancrage de la cheville 2, par effet de coin.

En outre, la tête 5 présente une gorge 20 dans
35 laquelle un anneau (non représenté), relié à un fil de

suture, peut être encliqueté pour assurer le montage de ce fil sur la cheville.

REVENDICATIONS

1 - Cheville de fixation d'un objet à un os, en particulier un fil de suture, par exemple en vue de la réinsertion d'un ligament rompu, ou un ligament artificiel, destinée à être mise en place par impaction et comprenant, à cet effet, un corps (3) muni de parties saillantes (4) conformées pour prendre appui dans l'os et une tête (5) sur laquelle la force d'impaction peut être exercée, cheville (2) caractérisée en ce que ses parties saillantes forment un filet (4) dont la face antérieure (4a) est inclinée par rapport à son axe longitudinal et dont la face postérieure (4b) est sensiblement perpendiculaire à cet axe longitudinal, ces faces antérieure (4a) et postérieure (4b) délimitant entre elles une arête vive (7).

2 - Cheville selon la revendication 1, caractérisée en ce que les parties saillantes (4) ont une hauteur constante au long du corps (3).

3 - Cheville selon la revendication 1, caractérisée en ce que les parties saillantes (4) ont une hauteur qui augmente depuis l'extrémité distale du corps (3) vers l'extrémité proximale de celui-ci.

4 - Cheville selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comprend une fente longitudinale (8) débouchant sur deux de ses côtés latéraux opposés, cette fente (8) s'étendant depuis l'extrémité distale de cette cheville (2) jusqu'à sensiblement la base de la tête (5).

5 - Cheville selon la revendication 4, caractérisée en ce que la fente (8) présente une largeur telle que le fil de suture (17) ou le ligament artificiel puisse être engagé en elle.

6 - Cheville selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisée en ce que la fente (8) a une largeur constante.

7 - Cheville selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisée en ce que la fente (8) a une largeur qui varie au long du corps (3).

5 8 - Cheville selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que sa tête (5) comprend une gorge (20) dans laquelle un fil de suture peut être engagé et maintenu par nouage, ou dans laquelle un anneau relié à un tel fil ou à l'objet à fixer peut être engagé et maintenu, notamment par encliquetage.

10 9 - Cheville selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que sa tête (5) a une forme générale conique, présentant également un filet (10) conformé de la même manière que le filet (4) du corps (3).

15 10 - Cheville selon la revendication 9, caractérisée en ce que la face antérieure (10a) du filet (10) que comprend ladite tête (5) forme, avec l'axe longitudinal de la cheville (2), un angle supérieur à celui que forment la face antérieure (4a) du filet (4) que comprend le corps (3) de la cheville (2) et ce même axe
20 longitudinal.

11 - Cheville selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que son extrémité distale présente une partie (11) de forme conique dont l'angle au sommet est de l'ordre de 20°.

FIG 1

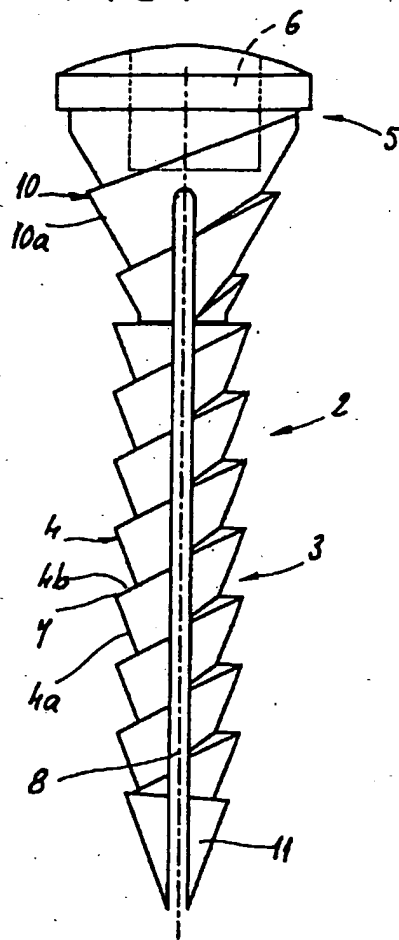
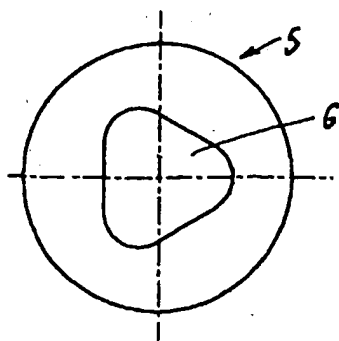
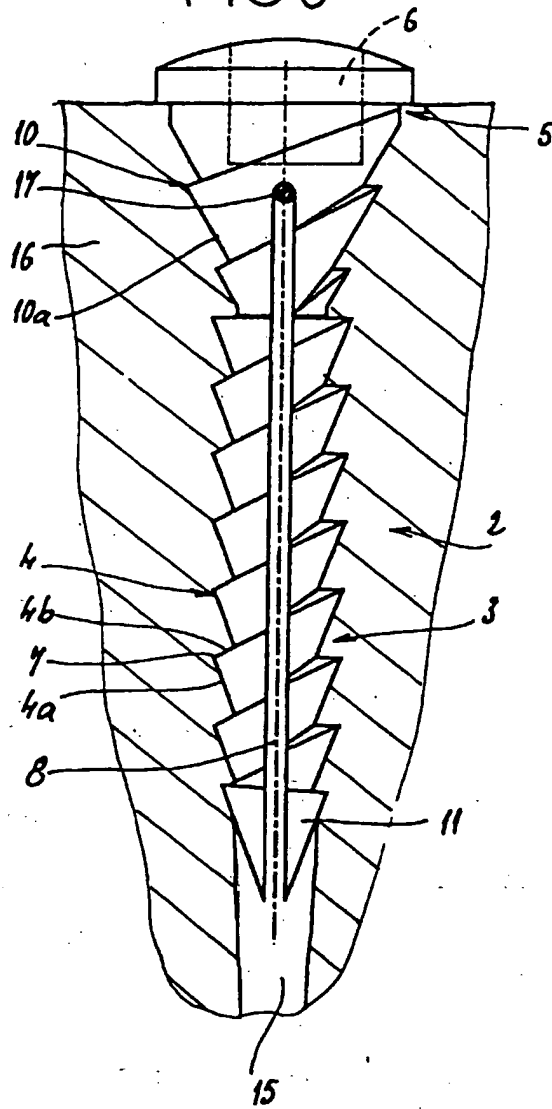


FIG 2



1/2

FIG 3



2/2

FIG 4

